Mitt. Münch. Ent. Ges.	71	109–119	München, 1. 12. 1981	ISSN 0304–4943

Die Zucht und die ersten Stände der nordalpinen Rassen der Art Calostigia püngeleri Stertz, sowie Unterschiede zwischen den Raupen der verschiedenen Rassen

(Lepidoptera, Geometridae)

Von L. Rezbanyai

Einleitung

Es ist allgemein bekannt, wie problematisch die Zucht zahlreicher hochalpiner Schmetterlingsarten ist. Die ersten Stände brauchen niedrige Temperaturen. Die Raupen fressen wenig und wachsen sehr langsam. Die Überwinterungszeit ist sehr lang und die Raupen sind oft noch sehr klein und empfindlich. Dazu kommt noch die meist spezielle Futterpflanze, welche man nur mit Mühe besorgen und in den tieferen Lagen nicht lange frisch halten kann. Es ist also nicht verwunderlich, daß die ersten Stände einiger hochalpiner Arten auch heute noch ungenügend oder gar nicht beschrieben sind.

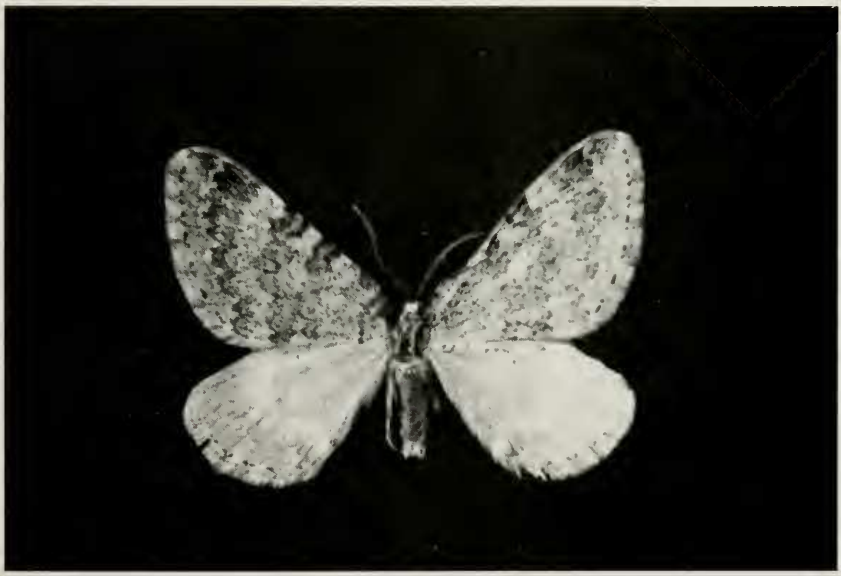

Abb. 1: *Calostigia püngeleri bavaricaria* LÖBB. aus den Allgäuer Alpen (♂).

Zu den Letzteren gehört auch die ziemlich früh, bald nach der Schneeschmelze fliegende schöne Geometride: *Calostigia püngeleri* STERTZ (Abb. 1). Sie kommt wahrscheinlich vor allem in Kalkgebieten der Allgäuer-, Lechtaler- und der Schweizer Alpen vor, oberhalb ca. 1500 m an felsigen Plätzen. Weiter östlich, in den Österreicher Alpen lebt ihre „Zwillingsart": *C. austriacaria* H. SCH. mit vier Lokalrassen.

Auch bei *C. püngeleri* wurden einige geographisch ziemlich gut getrennte Formen beschrieben und benannt:

C. püngeleri püngeleri STERTZ 1902 – Zermatter Alpen
C. püngeleri varonaria VORBRODT 1914 – Walliser Nordalpen (Varenalp)
C. püngeleri sauteri REZBANYAI 1977 – Zentralschweizer Alpen
C. püngeleri bavaricaria LÖBERBAUER 1955 – Allgäuer- und Lechtaler Alpen

Die Art wurde außerdem auch aus der NO-Schweiz (Alpsteingebiet) und aus den Berner Alpen (um Adelboden) bekannt. Eine Zusammenfassung dieser Probleme finden wir bei AUBERT-LÖBERBAUER 1955 und bei REZBANYAI 1977.

Über die ersten Stände der *C. püngeleri* schreiben FORSTER-WOHLFAHRT 1975 folgendes: „Råupe an *Galium*-Arten". Auch bei AUBERT-LÖBERBAUER 1955 finden wir darüber nichts weiteres, dagegen viel mehr über die Biologie der *C. austriacaria*.

Zucht und erste Stände der C. austriacaria H. SCH.

Die Stammform vom Schneeberg (Wiener Alpen) hat zum erstenmal KITSCHELT (1917) gezüchtet und Zucht sowie erste Stände beschrieben. Ich möchte hier nur wenige Einzelheiten davon wiederholen.

Die ganze Zucht ging sehr langsam vor sich und war mit erheblichen Verlusten verbunden. Bei der Zimmerzucht gelang es, die Raupen über die Überwinterung „hinwegzutäuschen" und erst im Spätherbst wurden sie unter niedrigeren Außentemperaturen gehalten. Aus 40 Eiern gelang es schließlich in nahezu 200 Tagen zwei Puppen zu gewinnen, welche im nächsten Frühling ohne Schlüpfen zugrunde gingen.

Die Raupen fraßen durch fünf Stadien unterschiedslos von drei *Galium*-Arten *(G. verum, G. saxatilis* und *G. pumilum),* ausschließlich nachts. Die Beschreibung der ersten Stände ist zwar ziemlich ausführlich, aber ohne Abbildung ist sie schwer zu verstehen und vorzustellen. Ich kann sie nicht einmal mit meinen Feststellungen an *C. püngeleri* vergleichen und in Kenntnis der *püngeleri*-Raupe, glaube ich kaum, daß die *austriacaria*-Raupe brauchbar beschrieben ist.

LÖBERBAUER (1955) gelang es, die Raupen der ssp. *noricaria* LÖBB. (Oberösterreichische Alpen) mehrmals bis über die letzte Häutung zu bringen. Vor der Verpuppung gingen sie jedoch stets ein. Allerdings findet er die erwähnte Beschreibung der *austriacaria*-Raupe merkwürdigerweise auch für die ssp. *noricaria* zutreffend. Er fand auch Raupen an *Galium lucidum, G. helveticum* und sogar an *Minuartia austriaca* (Handelte es sich wirklich um *austriacaria*-Raupen?!), aber es gelang ihm nie, sie unter den veränderten Klimabedingungen im Tale durchzubringen. Die meisten waren auch von *Braconiden* (Schlupfwespen) befallen. Weitere Angaben fehlen über die Zucht und über die ersten Stände der *C. austriacaria*.

Beschreibung der Zucht der C. püngeleri STERTZ

In mehreren aufeinanderfolgenden Jahren (1975–78) habe ich einige *püngeleri*-Fundorte aufgesucht, um Weibchen für die Eiablage zu fangen. Mit viel Mühe und großem

Zeitaufwand ist es mir schließlich gelungen, die Raupen von vier Fundorten zu züchten (Allgäu: Nebelhorn, Alpstein: Meglisalp, Zentralschweiz: Brisen-Haldigrat und Schrattenfluh).

Die ersten Schwierigkeiten traten schon beim Fang auf. Die Imagines fliegen bald nach der Schneeschmelze und nur 2 bis 3 Wochen lang. Einerseits ist die richtige Zeit schwer zu bestimmen, anderseits findet man in den höheren Lagen im Juni nur selten geeignetes Wetter und Übernachtungsmöglichkeit. Zudem kommen die Weibchen nur selten ans Licht. Glücklicherweise konnte ich sie aber auf der Meglisalp und der Schrattenfluh tagsüber in Anzahl von den Felsen klopfen, was auf dem Nebelhorn und am Haldigrat nicht gelang. Wo die Falter flogen, wuchs *Galium pumilum* recht häufig, so bot ich diese als Futterpflanze an.

Die Weibchen setzten die Eier ohne Schwierigkeiten auf die *Galium*-Blätter ab. Ein frischgeschlüpftes Weibchen lebte im Kühlschrank bei ca. 10° C drei Wochen lang und legte dabei beinahe 100 Eier ab. Seinen Durst konnte das Tier an einem Stück feuchten Löschpapier löschen. Bei Außentemperatur lebten die Weibchen nur einige Tage und legten nur um die 40 Eier (wie auch *austriacaria* bei Kitschelt 1917). Unbefruchtete Weibchen habe ich nie gefunden.

Das Schlüpfen der Raupen hing von der Temperatur ab. Bei ca. 25° C (Außentemperatur) schlüpften sie schon nach 11 Tagen aber mit erheblichen Verlusten. Viele Raupen entwickelten sich zwar im Ei, gingen dann aber in der Eischale zugrunde. Bei 9°–12° C dauerte das Eistadium 26–31 Tage und bei 4° C blieben die Eier auch nach zwei Monaten unverändert. In der freien Natur schlüpfen sie vermutlich nach ca. zwei Wochen, was durch eine Schlechtwetterperiode wohl auch um mehrere Wochen verschoben werden kann.

Die Raupen fraßen gern *Galium pumilum,* aber wie zu erwarten war, auch im dunklen Kühlschrank nur nachts. Dagegen haben sie *Galium mollugo* nicht angenommen. Mit weiteren Pflanzen habe ich keine Versuche gemacht. Tagsüber blieben die Raupen nicht auf den grünen Blättern, sondern verbargen sich unter und zwischen alten, verwelkten *Galium*-Resten. Solche Reste sind auch in der freien Natur bei *Galium pumilum* überall zu finden. Bei Außentemperatur habe ich erhebliche Raupenverluste gehabt. Dagegen entwickelten sich die Raupen bei 9°–12° C gut. Auch blieb die Futterpflanze lange frisch und die Schimmelbildung wurde ein wenig gedrosselt. Bei 4° C fraßen und wuchsen die Raupen gar nicht.

Es war nur sehr wichtig, jeden Tag ein ganz wenig frisches Futter zu geben und von Zeit zu Zeit den Behälter zu reinigen (Kot und verfaulte Pflanzenreste), weil die Schimmelbildung sonst zuweilen große Verluste verursachte.

Die Raupen fraßen sehr wenig und wuchsen sehr langsam durch fünf Entwicklungsstadien. Es war charakteristisch, wie ungleich die einzelnen Raupen sich entwickelten und die Verschiebung im Wachstum wurde allmählich immer größer. Die meisten Raupen wuchsen eher langsamer und nur einige wenige relativ schneller.

Eistadium	26–31 Tage	
1. Raupenstadium	17–25 Tage	
2. Raupenstadium	16–20 Tage	
3. Raupenstadium	19–35 Tage	
4. Raupenstadium	174–204 Tage	(Überwinterung: unter natürlichen Bedingungen bestimmt noch länger)
5. Raupenstadium	36–39 Tage	(Fraßzeit nur 22–24 Tage)
Puppenstadium	14–18 Tage	
ganze Entwicklung um	330 Tage	
davon Raupe um	290 Tage	

Das 4. Raupenstadium erreichten die meisten zwischen Ende August und Anfang Oktober (dies hing auch davon ab, wann die Eiablage stattgefunden hatte). Ich konnte sie nie ,,über die Überwinterung hinwegtäuschen" wie KITSCHELT die *austriacaria*-Raupen. Sie hörten mit dem Fressen immer um den 10. Oktober unabhängig von ihren Körpergrößen auf. Wenn ich sie in dieser Zeit in die Wärme stellte (22°–23° C), gingen die Tiere bald zugrunde. Auch die Überwinterung führte ich meistens bei 9°–12° C durch, weil ich auch bei niedrigeren Temperaturen nicht mehr Erfolg hatte.

Die kleinsten Raupen gingen während der Überwinterungszeit stets zugrunde, vor allem jene, welche das 4. Stadium nicht erreicht hatten. Bei gleicher Temperatur ,,erwachten" die übriggebliebenen Raupen um Mitte März, aber nur die größten fraßen weiter, die mittelgroßen starben nach einigen Tagen. So blieben aus einem Eigelege auch ohne natürliche Feinde stets nur einige Tiere am Leben. Bald kam die letzte Häutung zum Stadium 5 und weitere Raupen-Verluste traten nur sehr selten auf.

Die Verpuppung erfolgte in einem leichten Gespinst zwischen *Galium*-Resten, aber erst zwei Wochen nachdem die Raupen mit dem Fressen aufgehört hatten. Das Schlüpfen der Falter erfolgte nur aus solchen Puppen, welche ich nachts stets unter 9°–12° C und tagsüber unter nicht sehr warmer Außentemperatur (21°–22° C) gehalten habe.

Beschreibung der ersten Stände der nordalpinen Rassen der C. püngeleri STERTZ

Trotz mehrmaliger Versuche auch oberhalb Zermatt und Montana (Wallis) konnte ich bis jetzt nur Weibchen der nordalpinen Rassen erbeuten. Ich muß mich also bei der Beschreibung auf sie beschränken. Bei den Raupen der einzelnen Rassen habe ich einige bemerkenswerte Unterschiede festgestellt, worauf ich später noch zurückkomme. Hier möchte ich bei der Beschreibung ein allgemeines Bild über die Raupen geben.

Ei

Ellipsoid geformt, verhältnismäßig groß (ca. 0,8×0,5 mm) wie bei *austriacaria* (KITSCHELT 1917). Die Oberfläche ganz leicht netzartig gemustert, mit kleinen mehreckigen Flächen, wie Wabenzellen, dazwischen nur schwach hervortretende Leisten, ähnlich wie bei vielen verwandten Arten.

Die Grundfarbe ist anfangs weißlich zitronengelb (was KITSCHELT bei *austriacaria* bestimmt übersehen hat), erst nach 2 bis 4 Tagen dunkel orangengelb (KITSCHELT schreibt bei *austriacaria* ,,lebhaft zinoberrot"). Seitlich etwas eingedrückt. Wenn man die Eier

unter niedrigen Temperaturen (etwa um 4° C) hält, bleiben sie auch nach Monaten zitronengelb und wahrscheinlich gehen sie schließlich zu Grunde. Der erste Entwicklungshinweis ist also die Verfärbung. Die Eier werden allmählich immer dunkler bis zum Rötlichbraun.

Nach einer von der Temperatur abhängigen Zeitspanne erscheint schließlich der Körper der kleinen Raupe in der Eischale. Das Ei wird damit wieder etwas heller orangengelb und der dunkelbraune Kopf der Raupe scheint deutlich durch.

Raupe

1. Stadium: Länge ca. 3 mm. Blaß orangengelb *(austriacaria* wäre zinoberrot), Kopf dunkelbraun (wie *austriacaria),* am Rücken des 1. Segmentes ein breiter brauner Halsschild (bei *austriacaria* nicht erwähnt). Analsegmente etwas heller, mit mehr Zitronengelb. Analschild und Klammerbeinschilder bräunlich. Am Rücken keine Spur vom schattenartigen Streifen (bei *austriacaria* angeblich vorhanden), auch sonst ungezeichnet. Nach der Futteraufnahme wird die Raupe dunkler, bräunlich orangengelb. Die Raupen sind in Ruhestellung den dürren *Galium*-Blättern sehr ähnlich.

   Kleine Warzen mit kurzen, stumpfen Borsten:

Oberseite:	1. Segment	– 10, ringsherum
	2.–3. Segment	– 6, in einer Querreihe
	4.–11. Segment	– 4, ein Trapez bildend
	12. Segment	– 6, in einer Querreihe
	13. Segment	– 6, am analen Rand
Seite:	4.–11. Segment	– 3, ein Dreieck bildend, darunter noch 2
Unterseite:	4.–8. Segment	– 2+4, in zwei Reihen

   (Seitlich und unten einige auch an den weiteren Segmenten)

2. Stadium: Länge ca. 5–6 mm (2–3 mm Wachstum in 17–25 Tagen!). Grundfarbe blaß grünlichgelb, bräunlich meliert. Nach der ersten Häutung erscheinen die wichtigsten Zeichnungselemente: am Kopf kleine dunkelbraune Stirn- und Seitenflecken; an der Oberseite des 4.–8. Segmentes der nach vorne gerichtete helle V-förmige caudale „Treppenfleck" und die dunkle)(-Zeichnung (wie ein kyrillischer Buchstabe); Seitlich ein dunkelbegrenzter heller Seitenstreifen. Unten eine dunkle, unterbrochene Mittellinie und breitere, leicht gewellte Nebenstreifen. Die vier caudalen Warzen liegen an der Unterseite des 4.–8. Segmentes in einem querovalen helleren Fleck. Während des Wachstums der Raupe wird die Grundfarbe bei allen Stadien heller, mehr orangenfarbig und die Zeichnungen allmählich immer mehr verwischt. Der Körper ist stark gefaltet, die Warzen sitzen auf mehr oder weniger stark ausgeprägten kleinen Hügeln.
3. Stadium: Länge ca. 7–8 mm (2 mm Wachstum in 16–20 Tagen!). Grundfarbe blaß okkergelb (bräunlich-orange), diesmal ohne grünlichen Ton. Zeichnungen dunkel- bis rötlichbraun. „Treppenfleck" auffälliger, orangengelb. Seitenstreifen besser ausgeprägt.
4. Stadium: Länge ca. 10–11 mm (3 mm Wachstum in 19–35 Tagen!). Typische Zeichnungen noch besser ausgeprägt, sonst ähnlich wie bei den vorhergehenden Stadien.
5. Stadium: Länge ca. 15–16 mm (5 mm Wachstum in 174–204 Tagen, davon aktive Tage ca. 30–35).

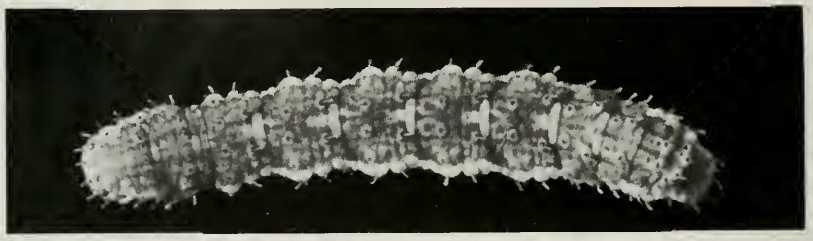

Abb. 2: Die Raupe von *Calostigia püngeleri sauteri* REZB. vom Schrattenfluh LU. (5. Stadium).

Die ausgewachsene Raupe (Abb. 2):
Kopf: braun, mit dunkelbraunen, aus kleinen dunklen Punkten zusammengesetzten Stirn- und Seitenflecken (Abb. 3).
Grundfarbe: mehr oder weniger dunkel ockergelb.

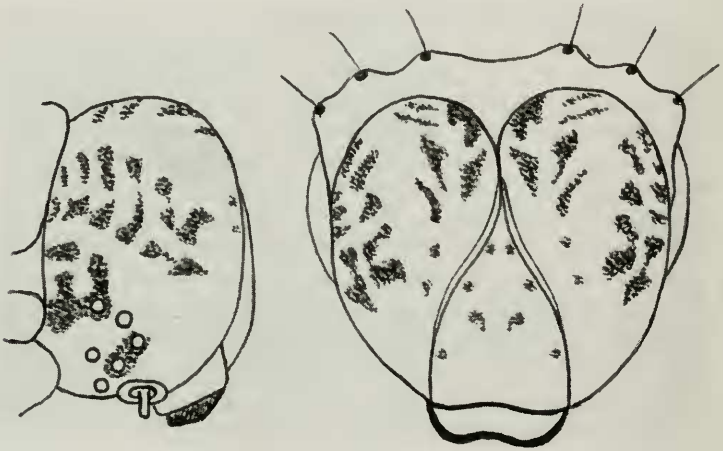

Abb. 3: Der Kopf einer *püngeleri*-Raupe ohne Warzen und Borsten, seitlich und von vorne gesehen (5. Stadium).

Zeichnungen: dunkel- bis rötlichbraun, mehr oder weniger stark ausgedehnt.
Warzen und Borsten: wie in den Stadien 1–4 (Abb. 4). Warzen dunkelbraun, Borsten eher blond, sehr kurz, stumpf und verhältnismäßig dick. Die Warzen der Oberseite und die der Unterseite sitzen meistens in einem helleren Ring.
Oberseite:
1.–3. Segment mit dunklem Mittelstreifen und je zwei dunkleren Nebenstreifen, welche auch auf dem Halsschild verlaufen.
4.–8. Segment mit sehr wichtigen Zeichnungselementen (Abb. 4):
1/ Caudal ein nach vorne gerichteter, hell orangen- oder ockergelber „Treppenfleck" (wie ein Siegespodest), gewöhnlich mit zwei, seltener mit drei „Stufen". Dieser Fleck ist übrigens in verschiedenen Varianten für mehrere der *püngeleri* verwandte Arten typisch.

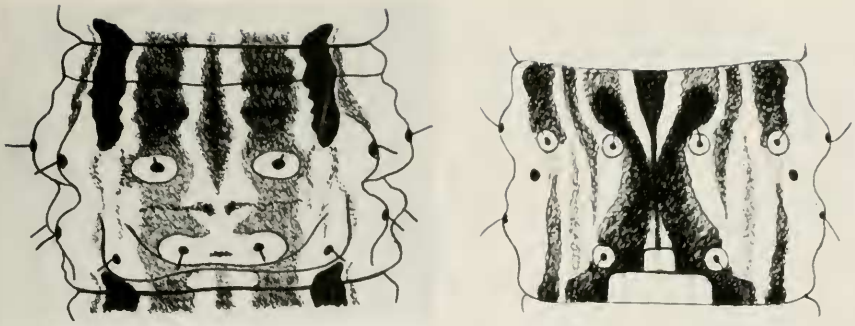

Abb. 4: Das siebente Segment der *püngeleri-sauteri*-Raupe vom Schrattenfluh LU von oben und von unten gesehen (5. Stadium). Schematisch.

2/ Eine dunkle ⋊-Zeichnung (wie ein kyrillischer Buchstabe), welche aus einem caudal (wegen des Treppenfleckes) kürzeren Mittelstreifen und aus beidseitig gewölbten, in der Mitte zusammengeflossenen Nebenstreifen entsteht. Eine ähnliche Zeichnung fand ich bisher nur bei wenigen der *püngeleri* verwandten Arten (siehe später). Allerdings scheint auch *austriacaria* zu diesen zu gehören.

2/ Der zweite Nebenstreifen ist gut sichtbar, aber verwischt. Der Mittelstreifen und auch die zwei Nebenstreifen sind oral etwas verdickt, die Nebenstreifen sind um den Treppenfleck meist dunkler, deutlicher.

9.–12. Segment: Die typische Zeichnung verschwindet allmählich und geht wieder in einem Mittelstreifen und in je zwei Nebenstreifen über.

13. Segment mit dunkelbraunem, manchmal dunkler geflecktem Analschild.

Seite: Mit einem deutlichen, breiten, hellen Seitenstreifen von der Grundfarbe, darüber schattenartige dunklere Streifen, darunter sind diese Streifen nur sehr schwach angedeutet. Auf dem 4.–9. Segment hinter den Atemöffnungen (caudal) mit je einem leicht ovalen dunkelbraunen Fleck. Auch die großen dunklen Bauchseitenflekken sind gut sichtbar.

Unterseite: Die Segmente 4–9 sind vor allem typisch (Abb. 4). Mittelstreifen in an den Segmenten oral gelegene spindelförmige Flecke aufgelöst. Nebenstreifen breit, oral auffällig dunkler. Oral je ein langer, dunkler, sehr auffälliger Bauchseitenfleck.

Glänzende Zeichnungen: Für die Raupen vieler Geometriden- und sogar Noctuiden-Arten sind kleine glänzende Zeichnungen charakteristisch. Diese Zeichnungen sind wichtige Indizien für die komplizierten verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den Arten. Nach meinen Untersuchungen sind diese oft auch bei angeblich nicht nahe verwandten Arten ganz ähnlich, dagegen bei manchen angeblich nahe verwandten Arten gar nicht! Bei *C. püngeleri* sind sie im Gegensatz zu vielen anderen Arten nicht silbrig, sondern glänzen wie getrockneter Leim (Abb. 4). Sie sind teilweise auch in der Abb. 5 zu erkennen.

Vor der Verpuppung ist die Raupe ca. 25 mm lang (9–10 mm Wachstum in 22–24 Tagen!) und verhältnismäßig dick, also ziemlich gedrungen.

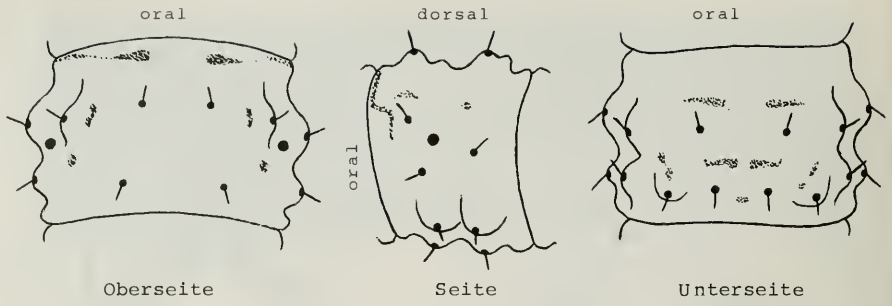

Abb. 5: Warzen, Borsten und Glanzzeichnungen (punktiert) an den mittleren Segmenten einer ausgewachsenen *püngeleri*-Raupe. (Achtung: manche Warzen und Borsten sind von mehreren Seiten her sichtbar, sie sind naturgetreu abgebildet. Die Gesamtzahl der Warzen und Borsten beträgt an diesen Segmenten 20)

Puppe

Die Puppe der *C. austriacaria* wird von Kitschelt 1917 und folglich auch in Forster-Wohlfahrt 1975 nur sehr ungenau beschrieben. Die aufgeführten Merkmale sind auch für eine ganze Anzahl weiterer Arten zutreffend. Auch die Puppe der *püngeleri* ist „glänzend gelbbraun, dünnhäutig und daher fast durchscheinend, ca. 11 mm lang und 3 mm dick".

Statt einer unbrauchbaren Beschreibung bilde ich sie hier lieber von allen Seiten ab, wobei vor allem Cremaster und das Gebilde auf der Oberseite am oralen Rand des letzten Segmentes (Abb. 6) beachtet werden sollten. Solche Gebilde sind auch bei vielen anderen Geometridenarten zu finden und tragen vermutlich wichtige arttypische Merkmale.

Unterschiede zwischen den letzten Raupenstadien an vier verschiedenen Fundorten

Obwohl ich die Raupen der verschiedenen Lokalformen unter beinahe gleichen Bedingungen gezüchtet habe, und die Eier jeweils von mehreren Weibchen stammten, konnte ich einige bemerkenswerte Unterschiede feststellen.

C. püngeleri bavaricaria Löbb.: Nebelhorn = Typenfundort. Die hellste Raupe unter den vier Formen. Grundfarbe hell rötlich ockergelb, die Zeichnungen rötlichbraun, deutlich, wenn auch nur wenig dunkler als die Grundfarbe, abgesehen von den oralen und caudalen Rändern des 4.–8. Segmentes. Hier sind die Zeichnungen auffällig dunkelbraun,.wodurch die Oberseite ziemlich lebhaft gezeichnet erscheint. Vor allem um den Treppenfleck ist diese Verdunkelung sehr deutlich und hebt den Fleck stark hervor, obwohl die Farbe des Fleckes der Grundfarbe gleicht. Auf der Oberseite des 9.–12. Segmentes mit sehr dunklem Mittelstreifen.

C. püngeleri (bavaricaria Löbb.?): Alpsten, Meglisalp AI. Grundfarbe etwas dunkler. Zeichnungen gut ausgeprägt, ziemlich scharf und beinahe gleichmäßig dunkel, obwohl auch hier die orale und caudale Verdunkelung auf dem 4.–8. Segment sichtbar ist.

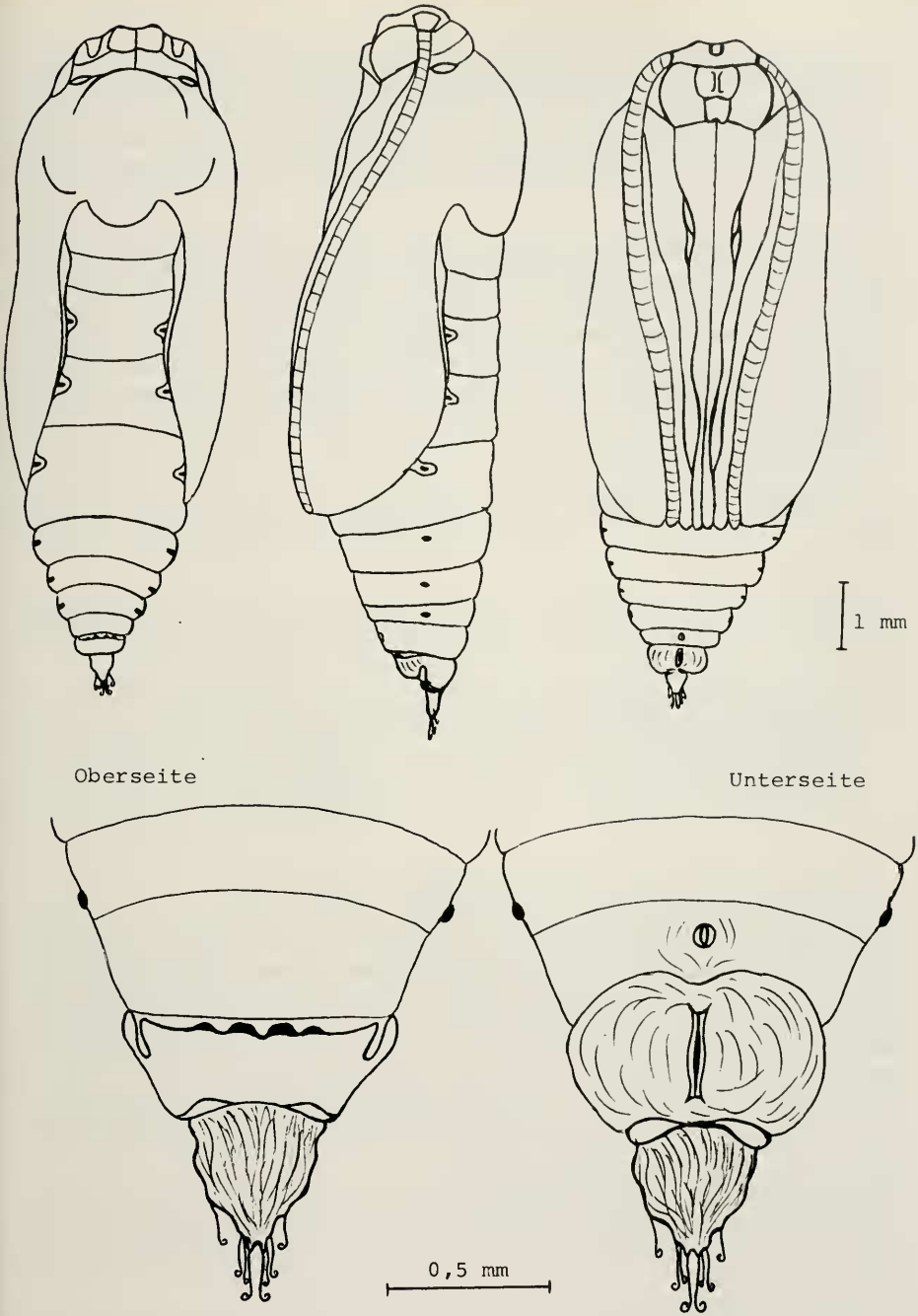

Abb. 6: Die Puppe von *Calostigia püngeleri sauteri* REZB. und ihre letzten Segmente, stärker vergrößert (Männchen).

C. püngeleri sauteri Rezb.: Zentralschweiz, Brisen-Haldigrat = Typenfundort. Die dunkelste Raupe unter den vier Formen. Grundfarbe heller ockergelb als bei den vorigen, die Zeichnungen jedoch schwarzbraun, stark ausgedehnt, zum Teil verwischt, zum Teil scharf. Die Grundfarbe auf der Oberseite verdüstert, die Seitenstreifen und die etwas kleineren Treppenflecken der Oberseite aber sehr hell, scharf und auffällig. Auch die Unterseite ist sehr kontrastreich, mit schwarzbraunen und nur zum Teil leicht rötlichbraunen Zeichnungselementen.

C. püngeleri sauteri Rezb.: Zentralschweiz, Schrattenfluh LU. Zu den bisher bekannten Fundorten dieser Unterart: Brisen-Haldigrat und Schwalmis NW (Rezbanyai 1977) kann ich zwei weitere Fundorte hinzufügen: Pilatus-Kulm NW und Schrattenfluh LU. Es ist mir gelungen, auch Tiere aus der Population der Schrattenfluh zu züchten. Obwohl diese Population sicher zur ssp. *sauteri* gehört, weisen die Raupen geringe Unterschiede gegenüber den *sauteri*-Raupen vom Haldigrat auf. Sie sind etwas weniger verdüstert und weniger scharf gezeichnet, jedoch immer noch viel dunkler als etwa die Raupen aus dem Alpsteingebiet.

Unterschiede zwischen den Raupen der C. püngeleri Stertz und einiger verwandter Arten

Die Beschreibungen vieler Geometridenraupen sind für einen Vergleich ungenügend. Deshalb versuchte ich auch einige der *püngeleri* verwandte Arten zu züchten. Bis heute sind folgende Zuchten gelungen, wenigstens bis zum vorletzten Raupenstadium:

Coenotephria tophaceata D. & Sch.	*Calostigia laetaria* Lah.
C. incultraria H. Sch.	*C. lineolata* F. *(turbata* Hbn.)
C. achromaria Lah.	*C. pectinataria* Knoch
Lampropteryx ocellata L.	*C. salicata* Hbn.
L. suffumata D. & Sch.	*Entephria caesiata* D. & Sch.

Die Zucht einiger weiterer verwandter Arten ist noch im Gange.

In den habituellen Merkmalen zeigen nur *lineolata* und *laetaria* enge Verwandtschaft mit *püngeleri,* gewissermaßen auch noch *pectinataria,* mit dem typischen „Treppenfleck". Dagegen besitzt die Raupe von *salicata* ein ganz anderes Erscheinungsbild, mit mehreren ununterbrochenen Längslinien auf der Oberseite. Ich bezweifle deshalb stark, daß diese Art in die Gattung *Calostigia* gehört. Diese Zweifel werden übrigens auch durch den Bau der Genitalien unterstützt. Wegen ihrer gekämmten Fühler kann *salicata* aber auch kaum der Gattung *Coenotephria* zugeordnet werden.

Die Raupen der weiteren untersuchten Arten weisen nur eine fernere Verwandtschaft mit *püngeleri* auf, sie sind mit *püngeleri* nicht zu verwechseln. Über diese Raupen werde ich zu einem späteren Zeitpunkt berichten.

Weil die Raupen der *lineolata* und der *laetaria* denen der *püngeleri sauteri* sehr ähnlich sind, halte ich es trotzdem für nötig, einige Unterscheidungsmerkmale auch hier bekannt zu geben. Diese zwei Arten stehen auch aufgrund der Larvalmorphologie im System mit Recht in der Nähe von *püngeleri.*

Calostigia lineolata F.

4. Stadium: Sehr ähnlich *püngeleri sauteri,* aber noch mehr verdüstert, dunkelbraun. Die typische Rückenzeichnung (kyrillischer Buchstabe) noch erkennbar, aber stark ver-

wischt. Treppenfleck vorhanden, aber sehr unauffällig, braun überzogen, auch die Warzenhügel sind noch etwas mehr aufgehellt. Analschild dunkelbraun mit helleren Rändern und Mittellinie. Seite kaum heller als die Oberseite. Die Unterseite verdüstert, sonst ähnlich wie bei *püngeleri sauteri*. Futterpflanze: *Galium pumilum*. (Diese Art ist viel weiter verbreitet als *püngeleri*, auch auf Urgestein. Wo *püngeleri* vorkommt, ist auch *lineolata* oft sehr häufig.)

Calostigia laetaria LAH.

4. Stadium: Sehr ähnlich *lineolata*, aber im Treppenfleck ist die kleine orale „Stufe" merkbar heller, gelblich, der breitere, caudale Teil dunkel überzogen, seitlich auch mit zwei durchlaufenden dunklen Bändern. Die typische dunkle Rückenzeichnung ist noch mehr verwischt, nur oral bleibt auf den einzelnen Segmenten ein Gebilde wie eine Bourbon-Lilie übrig. Seite merkbar heller als die Oberseite, mit auffälligem Seitenstreifen. Wichtig: Unterseite mit schattenartigem ununterbrochenem Mittelstreifen und statt der großen Bauchseitenflecken mit dunklen, scharfen, ununterbrochenen Bauchseitenstreifen. Futterpflanze: *Valeriana tripteris* und *V. officinalis*. (Diese Art ist keine hochalpine Art und kein Bewohner von Felsen und Geröllhalden, sondern eher der feuchten Wiesen und Waldränder in der montanen Stufe. Trotzdem kann sie gelegentlich auch an gleichen Plätzen wie *püngeleri* oder *lineolata* vorkommen.)

Danksagung

Ich möchte hier vor allem Herrn Direktor Dr. PETER HERGER (Natur-Museum Luzern) für die Unterstützung meiner Forschungsarbeit recht herzlich danken. Ferner danke ich allen meinen Sammelkollegen, die mich ein- oder mehrmals auf den oft mühsamen „*püngeleri*-Expeditionen" begleitet haben, namentlich den Herren DANIEL BURCKHARDT (Zürich bzw. Meggen LU), HANSJÜRG GEIGER (Bern bzw. Horw LU), ROLAND MÜLLER (St. Gallen) und ERWIN SCHÄFFER (Luzern).

Literatur

AUBERT, J. F. – LÖBERBAUER, R. (1955): Die Gruppe Calostigia (Cidaria auct.) austriacaria H. S. und C. püngeleri Stertz – Zschr. Wien, Ent. Ges., 40, 11, p. 297–353.

FORSTER, W. – WOHLFAHRT TH. A. (1975): Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Bd. V, Lieferung 26, p. 103–104.

KITSCHELT, R. (1917): Die ersten Stände von Larentia austriacaria H. S. – Jahresber. Wien. Ent. Ver. 28, p. 113–117.

REZBANYAI L. (1977): Calostigia püngeleri Stertz in der Zentralschweiz/Calostigia püngeleri sauteri ssp. nova. – Mitt. Ent. Ges. Basel, 27, 1, p. 10–24.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Ladislaus REZBANYAI, Natur-Museum Luzern, Kasernenplatz 6, CH-6003 Luzern